

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 7 日  
Date of Application:

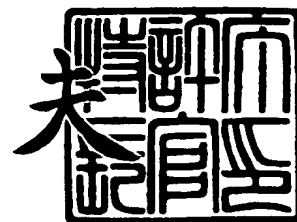
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 8 7 6 5 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 8 7 6 5 7 ]

出      願      人            豊田合成株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月   9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 3 4 6 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000013882

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F02M 35/02  
F02M 35/10

【発明の名称】 吸気装置およびその製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田  
合成株式会社内

【氏名】 木野 等

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田  
合成株式会社内

【氏名】 岩尾 裕

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081776

【弁理士】

【氏名又は名称】 大川 宏

【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吸気装置およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関に導入される空気の流路を構成する吸気通路部と、該吸気通路部の少なくとも一部に形成されその内外を連通する開口と、該開口を覆う多孔質部材とをもち吸気装置を製造する方法であって、

前記吸気通路部に前記開口を形成するとともに、前記開口の外縁に前記吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部を形成する保持部形成工程と、

該保持部に前記多孔質部材を挿入し保持させる仮固定工程と、

仮固定した状態で前記多孔質部材および該保持部を接合する接合工程と、を有することを特徴とする吸気装置の製造方法。

【請求項 2】 前記接合工程において接合は溶着によっておこなう請求項 1 に記載の吸気装置の製造方法。

【請求項 3】 前記保持部は、前記開口の外縁に沿った略リング状の形状を有し前記多孔質部材の底面の一部を保持する底保持部と、該底保持部の外縁から前記吸気通路部外部に突出し前記多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する側保持部とを有し、

前記仮固定工程において前記多孔質部材は前記保持部に少なくとも 2 面で保持される請求項 1 または請求項 2 に記載の吸気装置の製造方法。

【請求項 4】 前記保持部は、前記開口の外縁に沿った略リング状の形状を有し前記多孔質部材の底面の一部を保持する底保持部と、該底保持部の外縁から前記吸気通路部外部に突出し前記多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する側保持部と、該側保持部の突出端からリング径方向に延びる表面保持部とを有し、

該底保持部、該側保持部および該表面保持部は内周に溝部を持つ断面略コ字状に配置され、

前記仮固定工程において前記多孔質部材は前記保持部の該溝部に保持される請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の吸気装置の製造方法。

【請求項 5】 前記接合工程において接合は熱カシメによっておこなう請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の吸気装置の製造方法。

【請求項 6】 内燃機関に導入される空気の流路を構成する吸気通路部と、該吸気通路部の少なくとも一部に形成されその内外を連通する開口と、該開口を覆う多孔質部材とをもつ吸気装置であって、

前記開口の外縁には前記吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部が形成され、

該保持部は内周に溝部を持つ断面略コ字状をなし、

前記多孔質部材は周縁部が該溝部内に保持されつつ接合されて一体化されていることを特徴とする吸気装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンへ空気を供給する通路としての吸気装置およびその製造方法に関し、詳しくは吸気時の騒音が低減された吸気装置およびその製造方法に関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

エンジンの吸気系において、導入口より取り込まれた吸気はこの導入口からエンジン本体までを接続する吸気通路部を経てエンジン本体に供給される。この吸気通路部には、導入口と連続する吸気ダクトが設けられる。またこの吸気通路部には、一般に、エアクリーナ、エアクリーナホース、スロットルボディ、インタークマニホールド等の種々の吸気部材が吸気ダクトとともに配設され、これら種々の吸気部材もまた吸気通路部の一部を構成している。

##### 【0 0 0 3】

ここで、この吸気装置では吸気時に吸気通路部において騒音が生じる。この騒音は導入口より吸気装置外部に漏出し車室内あるいは車室外に伝搬するため、従来より、この吸気騒音を低減させるための種々の手段が開発されている。

##### 【0 0 0 4】

吸気騒音を低減させるための手段として、吸気通路部の一部に開口を設け、この開口を多孔質部材で覆うことが知られている（例えば、特許文献 1）。特許文

献1に示されるように、吸気通路部の一部に開口を形成しこの開口を多孔質部材で一体的に覆うことで吸気騒音を低減することができる。その理由は以下の作用の相乗効果によるものと考えられている。

①多孔質部材の弾性に起因する制振作用で、吸気通路部の振動による音波の発生が抑制される。

②多孔質部材の細孔内に入り込んだ音波は、細孔の粘性と熱伝導の作用によりそのエネルギーが弱まり、また音圧の変動に伴い細孔自身が共振して音エネルギーが減衰する。

③吸気通路部の少なくとも一部がある程度の通気性を有することにより、音波の一部がその吸気通路部の部分を通過することで定在波の発生が抑制される。

#### 【0005】

ここで、特許文献1に記載されているような吸気装置の製造方法によると、開口の周縁部を加熱溶融させて、この加熱溶融させた部分に多孔質部材を押し付けることで開口を多孔質部材によって覆うことがなされている。この場合、多孔質部材の細孔に溶融樹脂が浸透し、この溶融樹脂が細孔内で固化することで、固化した樹脂がアンカーとして働き、多孔質部材と吸気通路部との溶着を良好にこなうことができる。

#### 【0006】

ここで、吸気騒音を確実に低減させるためには、開口が多孔質部材によって隙間なく覆われている必要がある。すなわち、開口の外縁が多孔質部材によって確実にシールされず、開口に吸気通路部外部と直接連通する部分が生じるような場合には、このシールされていない部分から圧力が漏出するため、吸気騒音が低減されないばかりか多孔質部材自身の振動による騒音が発生する場合がある。

#### 【0007】

開口の外縁を多孔質部材によって確実にシールするためには、多孔質部材を開口に押し付ける際に、多孔質部材を開口に対応する位置に配置することが必要となる。しかし、例えば開口を吸気通路部の湾曲面に設けるような場合には開口もまた湾曲形状を持つものとなることから、このような開口に対して多孔質部材を確実に配置することは困難となる場合がある。したがってこのような場合には、

多孔質部材を開口に対応する位置に配置するとともに、何らかの方法で多孔質部材の開口に対する配置位置を規制する必要がある。

#### 【0 0 0 8】

多孔質部材の開口に対する配置位置を規制するために、特許文献 1 においては別途準備した多孔質部材用の受け治具によって多孔質部材を保持しつつ開口に押し付ける方法が開示されている。しかしこのような多孔質部材用受け治具は、多孔質部材を立体形状をもつ開口の外縁に沿わせるために、開口が設けられる吸気通路部の形状に応じた形状に形成する必要がある。このため、同一の多孔質部材用受け治具を種々の形状の吸気装置に対応させることができず、製造コストが増大する問題があった。また、予め溶融させた開口の周縁部に対して多孔質部材を押し付ける方法で多孔質部材によって開口を覆う方法によると、一旦押し付けられた多孔質部材は溶融した開口の周縁部と瞬時に溶着する。このため、多孔質部材の開口に対する配置位置がずれているような場合にも配置位置の修正はできないことから、製造ロスが生じ製造コストが増大する問題もあった。

#### 【0 0 0 9】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 9 3 5 8 7 号公報

#### 【0 0 1 0】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、開口の外縁が多孔質部材によって確實シールされているとともに、開口の外縁形状を問わず低コストで製造されている吸気装置およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 【0 0 1 1】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の吸気装置の製造方法は、内燃機関に導入される空気の流路を構成する吸気通路部と、該吸気通路部の少なくとも一部に形成されその内外を連通する開口と、該開口を覆う多孔質部材とをもつ吸気装置を製造する方法であって、上記吸気通路部に上記開口を形成するとともに、上記開口の外縁に上記吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部を形成する保持部形成工程と、該保持部

に上記多孔質部材を挿入し保持させる仮固定工程と、仮固定した状態で上記多孔質部材および該保持部を接合する接合工程と、を有することを特徴とする。

#### 【0012】

本発明の吸気装置の製造方法によると、仮固定工程で多孔質部材が保持部によって保持されるため、特殊な治具等を要せずに開口を多孔質部材によって確実に覆うことが可能となる。

#### 【0013】

本発明の吸気装置の製造方法において、上記接合工程において接合は溶着によっておこなうことができる。さらに、上記接合工程において接合は熱カシメによっておこなうこともできる。

#### 【0014】

また、本発明の吸気装置の製造方法において、上記保持部は、上記開口の外縁に沿った略リング状の形状を有し上記多孔質部材の底面の一部を保持する底保持部と、該底保持部の外縁から上記吸気通路部外部に突出し上記多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する側保持部とを有し、上記仮固定工程において上記多孔質部材は上記保持部に少なくとも2面で保持される方法とすることができる。

#### 【0015】

また、本発明の吸気装置の製造方法において、上記保持部は、上記開口の外縁に沿った略リング状の形状を有し上記多孔質部材の底面の一部を保持する底保持部と、該底保持部の外縁から上記吸気通路部外部に突出し上記多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する側保持部と、該側保持部の突出端からリング径方向に延びる表面保持部とを有し、該底保持部、該側保持部および該表面保持部は内周に溝部を持つ断面略コ字状に配置され、上記仮固定工程において上記多孔質部材は上記保持部の該溝部に保持される方法とすることができる。

#### 【0016】

本発明の吸気装置は、内燃機関に導入される空気の流路を構成する吸気通路部と、該吸気通路部の少なくとも一部に形成されその内外を連通する開口と、該開口を覆う多孔質部材とをもつ吸気装置であって、上記開口の外縁には上記吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部が形成され、該保持部は内周に溝



部を持つ断面略コ字状をなし、上記多孔質部材は周縁部が該溝部内に保持されつつ接合されて一体化されていることを特徴とする。

#### 【0017】

本発明の吸気装置によると、多孔質部材の周縁部が保持部の溝部内に保持されつつ接合されて一体化されている。このため、多孔質部材の周縁部が開口の外縁を構成する保持部によって2重にシールされることとなり、開口を多孔質部材によってより確実に覆うことが可能となる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の吸気装置の製造方法は、吸気通路部と、開口と、多孔質部材とをもつ吸気装置を製造する方法である。

#### 【0019】

吸気通路部は、吸気装置のうち内燃機関に導入される空気の流路を構成する部分である。本発明においては、吸気通路部には吸気ダクト、レゾネータ、エアクリーナ、エアクリーナホース、スロットルボディ、インテークマニホールド等の種々の吸気部材を適宜選択して配設することができる。なお、本発明の吸気装置によると、後述するように吸気騒音が低減されることから、レゾネータは配設しないかあるいは小型のものを配設するのみでよい。

#### 【0020】

このような吸気通路部は既知の種々の樹脂材料を用いて形成することができる。樹脂材料としては、例えば、PP、PE、PA等の樹脂や、これらの樹脂にガラス繊維やタルク材等を配合したものが好適に用いられる。吸気通路部は、既知の樹脂成形法で成形することができ、成形方法としては例えば樹脂射出成形や樹脂ブロー成形等の方法が好適に用いられる。

#### 【0021】

開口は、吸気通路部の一部に穿設される。この開口は、吸気通路部の内外を連通するように設けられて、吸気通路部内部に生じる吸気音を吸気通路部外部に放出する放出口となる。そして、この開口によって上述したように開口に由来する定在波の発生抑制作用が発揮される。

## 【0022】

また、この開口は多孔質部材で覆われる。開口が多孔質部材で覆われることで、開口を経て開口外部から吸気通路部内部に異物が進入することが防止されるとともに、上述した多孔質部材の制振作用やエネルギー減衰作用等が発揮され、開口外部に放出される透過音が低減される。本発明においては吸気通路部のうち開口が設けられる部位は特に問わない。すなわち、本発明においては、上述したような吸気通路部を構成する種々の吸気部材の所望の位置に開口を設けることができる。

## 【0023】

多孔質部材としては、各種材質の繊維、濾紙あるいは連泡の発泡体などから形成された所望の通気性を持つものを適宜選択して用いることができるが、熱可塑性繊維から形成された不織布あるいは織布、編布等を用いることが特に望ましい。熱可塑性樹脂繊維性の不織布等は熱プレス成形等の方法を用いて容易に賦形することができる。したがって、吸気通路部が複雑な形状を有しそれに伴って開口形状が湾曲しているような場合にも、多孔質部材の形状をこの開口形状に応じた形状に容易に賦形することができ、開口形状に容易に適合させることができる。なお、不織布等は全体が熱可塑性樹脂繊維で形成されても良いし、一部のみが熱可塑性樹脂繊維で形成されても良い。例えば、熱可塑性ではない繊維に熱可塑性樹脂のバインダを含浸させて形成した不織布等であっても、全体を熱可塑性樹脂で形成する場合と同様に熱プレス成形等で賦形することが可能である。

## 【0024】

また、経年変化や水分の進入などによる多孔質部材の厚さや特性の変化によって、開口を経て多孔質部材外部に透過する透過音と導入口から吸気通路部外部に放射される吸気音のバランスが崩れて吸気騒音を抑制する性能が変化する場合がある。そこで、多孔質部材は耐候性や撥水性等の所定機能を有することが望ましい。所定機能の付与は、多孔質部材全体を所定機能を発揮するための材料で形成するか、あるいは多孔質部材の少なくとも一部に所定機能を発揮するための材料で形成された機能層を設けることでおこなうことができる。

## 【0025】

開口が配置される面積は、大きく設ける方が吸気騒音の低減作用は大きくなる。しかし、開口を覆う多孔質部材は高価な部材であることから、吸気装置の材料コストを抑えるためには、透過口の配置面積を小さく設けることが好ましい。したがって本発明においては、透過口の配置面積は製造コストおよび維持コストと吸気音とを勘案して適宜設定するものとする。

#### 【0026】

また、開口および多孔質部材は1箇所に設けることもできるし複数箇所に設けることもできる。複数箇所に設ける場合には、吸気通路部のうち上述した騒音抑制効果のある種々の位置に同時に設けることで、より確実に騒音を抑制することができる。

#### 【0027】

本発明の吸気装置の製造方法は、保持部形成工程と、仮固定工程と、接合工程とを有する。

#### 【0028】

保持部形成工程は、吸気通路部に開口を形成するとともに、開口の外縁に吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部を形成する工程である。吸気通路部は上述した種々の成形方法で形成することができ、開口の形成は種々の成形方法に応じた種々の方法でおこなうことができる。例えば吸気通路部をブロー成形によって形成する場合には、開口を設ける部分を突出した袋状に形成し、この部分を成形後に切断することで開口を形成することができる。また、例えば吸気通路部を射出成形で形成する場合には成形時に同時に開口を形成することもできるし、あるいは成形後に開口を切断形成することもできる。また、これに限らず既知の種々の方法によって開口を形成することもできる。

#### 【0029】

また、保持部形成工程では、開口の外縁に吸気通路部外部に向けて突出する保持部を形成する。保持部は開口の外縁の形状に沿った略リング状の形状を持つものであり、開口の外縁を構成する部分である。保持部は、吸気通路部の成形をおこなう際に同時に形成することができる。また、吸気通路部と保持部との成形を別々におこなって別体の吸気通路部と保持部とを形成した後に、溶着や接着等の

既知の方法で一体化することもできる。更には、インサート成形等の方法で吸気通路部と保持部とを一体的に形成することもできる。

#### 【0030】

保持部は、後述する仮固定工程によって多孔質部材が挿入され、挿入された多孔質部材を保持できる形状であるとともに、略リング状に形成しリング内部が開口と連通するものであれば良い。したがって、その形状は特に限定されるものではないが、保持を容易におこなうためには、載置、挟持等の方法で多孔質部材を保持できる形状であることが好ましい。

#### 【0031】

仮固定工程は、保持部に多孔質部材を挿入し保持させる工程である。上述したように、保持部の形状は種々の形状とすることができるため、この仮固定工程は保持部の形状に応じておこなわれることとなる。仮固定工程によって開口の外縁を構成する保持部に多孔質部材が保持されることで、多孔質部材の開口に対する配置位置は保持部によって規制されることとなる。なお、この仮固定工程においては、多孔質部材は保持部に保持されて開口に対応する位置に仮に固定されているだけである。したがって、多孔質部材の開口に対する配置位置にずれが生じているような場合には、多孔質部材を保持部より取り外すことができ、多孔質部材の配置位置を容易に修正することができる。

#### 【0032】

また、この仮固定工程の際には、多孔質部材と保持部とを部分的に溶着して保持部による多孔質部材の保持を更に強固なものとすることもできる。このとき、この部分的な溶着は多孔質部材が保持部に保持されている状態でおこなわれるので、多孔質部材の開口に対する配置位置を規制するための特殊な治具等は必要としない。この部分的な溶着は、超音波溶着用の超音波ホーン等の汎用性の高い装置を用いておこなうことができる。

#### 【0033】

接合工程は、仮固定工程で保持部に多孔質部材を挿入し仮固定した状態で多孔質部材および保持部を接合する工程である。この接合工程によって多孔質部材は、吸気通路部に一体化されている保持部と接合して、吸気通路部と一体化される

。このとき、上述した仮固定工程によって多孔質部材の開口に対する配置位置は規制されているため、接合工程において多孔質部材を保持するための特殊な治具等を用いることなく開口を多孔質部材によって確実に覆うことが可能となる。また、一旦仮固定した後に接合をおこなうことから、多孔質部材の開口に対する配置位置のずれ等は仮固定工程で修正することができ、仮固定工程および接合工程を経て製造された吸気装置は接合の精度が向上したものとなり、製造ロスによる製造コストの増加は抑制される。

#### 【0034】

さらに、接合工程において多孔質部材と接合される保持部は、開口の外縁を構成する部分であることから、開口の外縁は確実に多孔質部材によって覆われることとなり、外縁と多孔質部材とに隙間が生じることは防止される。なお、本発明の吸気装置の製造方法においては、吸気通路部の保持部と多孔質部材とは接合によって一体化される。接合は既知の方法でおこなうことができ、例えば接合を溶着によっておこなう場合には、接合工程において保持部の一部が溶融し、溶融樹脂となって多孔質部材の細孔内に浸透し、細孔内で固化する。このため、固化した樹脂がアンカーとして働き、所謂アンカー効果によって多孔質部材と吸気通路部との接合が良好におこなわれる。この溶着は、熱板溶着、振動溶着、超音波溶着、高周波誘導加熱溶着等の既知の方法によっておこなうことができる。

#### 【0035】

また、接合を熱カシメによっておこなう場合には、上述した溶融樹脂のアンカー効果はないが、保持部と保持部に挿入され仮固定された多孔質部材とを加熱加圧することで多孔質部材と吸気通路部との一体化が良好におこなわれる。

#### 【0036】

本発明の吸気装置の製造方法によると、仮固定工程によって、開口が設けられている吸気通路部の形状を問わず、多孔質部材を確実に開口に対応する位置に配置することができる。さらに、この配置は保持部材による保持でおこなわれることから特殊な治具を必要としない。また、仮固定工程において多孔質部材は保持部に仮に固定されているのみであるので、多孔質部材の開口に対する配置位置にずれが生じているような場合には多孔質部材の配置位置を容易に修正することが

可能となる。そして、接合工程において多孔質部材と多孔質部材を保持する保持部とを接合することで、多孔質部材の開口に対する配置位置を決定した後に接合がおこなわれることとなり、多孔質部材による開口のシールをより確実なものとすることができる。

#### 【0037】

本発明の吸気装置の製造方法において、保持部は、底保持部と側保持部とから構成することができる。ここで、本明細書においては、多孔質部材の底面とは多孔質部材のうち開口と対向して配置される面であり吸気装置の内表面の一部を構成する面を指す。また、多孔質部材の側面とは底面と連続する面を指す。更に、後述する多孔質部材の表面とは底面と反対側に配置される面であり吸気装置の外表面の一部を構成する面を指す。

#### 【0038】

保持部のうち底保持部は、開口の外縁に沿った略リング状の形状を有し、多孔質部材の底面の一部を保持する部分となる。すなわち、リング状の底保持部の内周部に開口が配置されるとともに、底保持部が開口の外縁を構成することとなるため、多孔質部材の底面は、一部が開口を覆うとともに一部がこの底保持部によって保持されることとなる。

#### 【0039】

側保持部は、底保持部の外縁から吸気通路部外部に突出するとともに多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する部分となる。側保持部の突出方向は、吸気通路部の外部方向であり多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持できる方向であれば特に限定されない。例えば、吸気通路部の外表面に対して垂直に突出するものとすることもできるし、あるいは所定角度で傾斜しつつ突出するものとすることもできる。また、湾曲しつつ突出するものとすることもできる。この突出方向は、吸気通路部や開口、多孔質部材等の形状によって適宜設定することができる。なお、側保持部の突出方向や形状が多孔質部材の側面の形状と完全に対応する場合には、多孔質部材の側面の全体が側保持部によって保持されることとなる。また、側保持部の突出方向や形状が多孔質部材の側面の形状と完全に対応しない場合には、多孔質部材の側面の一部が側保持部によって保持されることとなる。

。

#### 【0040】

接合工程は、底保持部および側保持部によって多孔質部材を保持した状態でおこなわれる。このため、側保持部は溶着機等の接合用装置によって底保持部方向に押圧されつつ溶融される。この押圧によって、溶融した側保持部は多孔質部材の表面方向に変形し、多孔質部材の表面には溶融した側保持部の層ができる。したがって、接合工程終了後には、保持部は内周に溝部を持つ断面略コ字状をなすこととなり、多孔質部材はこの溝部内に保持されつつ接合されて一体化されていることとなる。このため、得られた吸気装置は、多孔質部材の周縁部が保持部の形状に即して2重にシールされたものとなるので、開口は多孔質部材によってより確実に覆われることとなる。

#### 【0041】

保持部を底保持部と側保持部とから構成することで、多孔質部材は、上述した仮固定工程において保持部のうち底保持部と側保持部とによって少なくとも底面と側面との2面で保持されることとなる。したがって、例えば吸気通路部のうち湾曲した部分に開口を設けるような場合であっても、多孔質部材の開口に対応する位置への配置は容易かつより確実におこなわれることとなる。

#### 【0042】

また、本発明の吸気装置の製造方法において、保持部は、底保持部と側保持部と表面保持部とから構成することができる。底保持部は上述と同様に略リング状の形状を有し多孔質部材の底面の一部を保持する部分であり、側保持部は上述と同様にこの底保持部の外縁から吸気通路部外部に突出し多孔質部材の側面の少なくとも一部を保持する部分である。そして、表面保持部は側保持部の突出端からリング径方向に延び、多孔質部材の表面の一部を覆う部分である。ここで、保持部は開口とリング内部で連通するような略リング状の形状に形成されている必要があるため、表面保持部もまた、略リング状の形状を有するものとなる。

#### 【0043】

表面保持部は、多孔質部材を保持する際に多孔質部材と接しつつ底部とともに多孔質部材を挟持するような形状であっても良いし、多孔質部材の表面と離間し

て配置されるようなものであっても良い。表面保持部が多孔質部材の表面と離間して配置される場合であっても、多孔質部材の吸気通路部外部方向の移動は表面保持部によって規制されることとなるため、表面保持部による多孔質部材の保持効果が発揮される。また、表面保持部の形状はリング径方向に延びる形状であればよく、平板状や湾曲形状等種々の形状に形成することができる。

#### 【0044】

保持部を底保持部と側保持部と表面保持部とから構成する場合には、底保持部と表面保持部とが側保持部によって連結されて配置されるため、保持部は略コ字状の断面を有することとなる。そしてこのコ字状内部が保持部の溝部となる。また、側保持部は底保持部の外縁から突出する部分であるため、溝部は略リング状の保持部の内周に配置される。この場合は、仮固定工程において、多孔質部材は保持部の溝部内にその周縁部を保持されることから、保持部による多孔質部材の保持はより容易かつ確実におこなわれることとなり、得られた吸気装置における多孔質部材の開口に対するシール性はより向上する。またこの場合、接合工程において表面保持部および側保持部は溶着機等の接合用装置によって底保持部方向に押圧されつつ溶融される。この押圧によって、溶融した側保持部は表面保持部とともに多孔質部材の表面方向に変形し、多孔質部材の表面には溶融した表面保持部および側保持部の層ができる。したがって、接合工程終了後には、上述した保持部が底保持部と側保持部とから構成される場合と同様に多孔質部材は保持部の溝部内に保持されつつ接合されて一体化されていることとなる。このため、得られた吸気装置は、多孔質部材の周縁部が保持部によって2重にシールされたものとなり、多孔質部材による開口のシールはより良好におこなわれることとなる。

#### 【0045】

本発明の吸気装置は、上述した本発明の吸気装置の製造方法によって製造される吸気装置である。したがって本発明の吸気装置は、吸気通路部の少なくとも一部に開口が設けられ、この開口が多孔質部材によって覆われたものである。本発明の吸気装置において、開口の外縁には吸気通路部外部に向けて突出する略リング状の保持部が形成され、この保持部は内周に溝部を持つ断面略コ字状をなし、



多孔質部材は周縁部が溝部内に保持されつつ接合されて一体化されている。

#### 【0046】

上述したように、多孔質部材がその周縁部を溝部内に保持されつつ接合されて一体化されていることで、多孔質部材の周縁部が保持部によって2重にシールされたものとなるので、開口は被覆部材によってより確実に覆われたものとなる。このため、本発明の吸気装置によると吸気騒音をより確実に低減することができ、さらに、製造ロス等による製造コストの増加を抑制することができる。

#### 【0047】

##### 【実施例】

以下、本発明の実施例を添付図面を基にして説明する。

#### 【0048】

##### （実施例1）

本発明の実施例1は、本発明の吸気装置の製造方法を自動車の吸気通路部の一部である吸気ダクトに適用した例である。したがって、本実施例1においてこの吸気ダクトに開口および多孔質部材が配設され、開口および多孔質部材が配設された吸気ダクトが吸気装置となる。本実施例1の吸気装置の模式斜視図を図1に示し、図1中A-A'の模式断面図を図2に示す。

#### 【0049】

本実施例1において、吸気ダクト1は吸気の導入口2をもつ湾曲形状に形成されている。この吸気ダクト1の湾曲面3には開口5が設けられて、開口5の外縁6には吸気ダクト1の外部に向けて突出する保持部7が形成されている。また、開口5は保持部7と溶着されて一体化された多孔質部材8によって覆われて吸気装置4が形成されている。

#### 【0050】

本実施例1の吸気装置の製造方法は以下の工程によっておこなわれた。本実施例1の吸気装置の製造方法を表す模式工程図を図3～図7に示す。

#### 【0051】

##### 〈保持部形成工程〉

まず、樹脂ブロー成形によって吸気ダクト1を形成する。PPを材料とする図示

しないパリソンを形成し、このパリソンを図示しないブロー成形型内部に配置するとともにパリソン内部にエアを注入し冷却固化することで、吸気ダクト1の第1成形体10を成形する。第1成形体10を表す図を図3に示す。この第1成形体10は、開口5となる位置が第1成形体10外部に向かって袋状に突出し、袋部11を形成している。袋部11は、突出基部12および突出端部13がリング状に縮径し、突出基部12と突出端部13との中間部分である突出中部15が一旦拡張した形状に形成された。

#### 【0052】

袋部11のうち突出端部13を図3中B-B'の位置で切断し、開口5を形成した。この切断によって図4に示す保持部7が一体化されている吸気ダクト1が形成された。形成された開口5の形状は、吸気ダクト1の湾曲面3に沿った湾曲形状となっている。開口5の外縁6は袋部11のうち突出中部15で構成される。したがって、本実施例1においては、この突出中部15が保持部7を構成することになる。保持部7は略リング状の形状に形成され、リング内部16が吸気ダクト1内部と連通している。また、保持部7のうち突出端部13側の部分が表面保持部17となり、突出基部12側の部分が底保持部18となり、底保持部18の外縁20より吸気ダクト1外部に突出し表面保持部17と底保持部18とを連結する部分が側保持部21となる。さらに、底保持部18、側保持部21および表面保持部17は断面略コ字状となるように配置されていることから、このコ字状の内部、すなわち保持部7の内周22のうち側保持部21と対向する部分が溝部23となる。

#### 【0053】

##### 〈仮固定工程〉

保持部形成工程で形成した保持部7に多孔質部材8を保持させた。多孔質部材8は熱可塑性樹脂繊維からなる不織布を材料として開口5よりもわずかに大きい形状に切断され形成されたものである。保持部7による多孔質部材8の保持は、図5に示すように保持部7の溝部23内に周縁部25を挿入して保持させることでおこなった。このとき、多孔質部材8の周縁部25は底保持部18および側保持部21によって保持されるとともに、多孔質部材8の吸気ダクト1外方への移

動は表面保持部 17 によって規制されることで、仮固定がおこなわれた。

#### 【0054】

〈接合工程〉

仮固定工程によって保持部 7 により多孔質部材 8 を保持し仮固定した状態で、多孔質部材 8 および保持部 7 を溶着により接合する。本実施例 1 において溶着は図 6 に示す熱板溶着によっておこなった。

#### 【0055】

先ず、突出基部 12 に熱板溶着用治具 26 を挿入した。この熱板溶着用治具 26 は突出基部 12 の形状に対応した形状が 2 分割された 2 つの分体 27 からなり、この 2 つの分体 27 が各々突出基部 12 に挿入されて突出基部 12 の全周を固定するものである。

#### 【0056】

次に、多孔質部材 8 を保持した保持部 7 を溶着機 28 によって加熱しつつ熱板溶着用治具 26 方向に押圧し、多孔質部材 8 と保持部 7 との溶着をおこなった。溶着機 28 は、熱板 30 の形状が保持部 7 の形状に対応した略リング状であり、熱板 30 のうち保持部 7 と当接する面が略平面状に形成されているものを用いた。多孔質部材 8 および保持部 7 は、溶着機 28 の熱板 30 によって加熱されつつ押圧されて熱板溶着用治具 26 方向に変形するため、保持部 7 のうち表面保持部 17 および側保持部 21 が主に熔融されて多孔質部材 8 と溶着する。なお、熱板溶着用治具 26 は加熱されていないため、保持部 7 および多孔質部材 8 の熔融は熱板 30 側からのみおこなわれ、保持部 7 全体が熔融することはない。

#### 【0057】

溶着完了後、熱板 30 および熱板溶着用治具 26 を吸気ダクト 1 から取り外し、溶着された保持部 7 および多孔質部材 8 を冷却・固化させて、図 7 に示す本実施例 1 の吸気装置 4 を得た。

#### 【0058】

本実施例 1 の吸気装置の製造方法によると、仮固定工程によって多孔質部材 8 が保持部 7 に保持されて多孔質部材 8 の開口 5 に対する配置位置が規制された状態で、多孔質部材 8 と保持部 7、すなわち多孔質部材 8 と開口 5 の外縁 6 との溶

着がおこなわれる。このため、接合工程において多孔質部材 8 を保持するための特殊な治具等を用いることなく開口 5 を多孔質部材 8 によって容易かつ確実に覆うことが可能となる。

#### 【0059】

また、本実施例 1 の吸気装置によると、多孔質部材 8 の周縁部 25 は保持部 7 の溝部 23 内に保持され、底保持部 18、側保持部 21 および表面保持部 17 によって 2 重にシールされた状態となっていることから、多孔質部材 8 と開口 5 の外縁 6 である保持部 7 とのシールはより確実におこなわれ、吸気騒音がより確実に低減されたものとなる。

#### 【0060】

##### （実施例 2）

本実施例 2 の吸気装置の製造方法は、保持部の形状と、仮固定工程で多孔質部材と保持部とを部分的に溶着したこと以外は実施例 1 の吸気装置の製造方法と同じ方法である。また、本実施例 2 の吸気装置は、実施例 1 の吸気装置と同様の形状を持つものである。本実施例 2 の吸気装置の製造方法を表す模式工程図を図 8 ～ 12 に示す。

#### 【0061】

##### 〈保持部形成工程〉

まず、樹脂ブロー成形によって吸気ダクト 31 を形成する。実施例 1 と同じ PP を材料とする図示しないパリソンを形成し、このパリソンを図示しないブロー成形型内部に配置するとともにパリソン内部にエアを注入した後に冷却固化することで、吸気ダクト 31 の第 1 成形体 32 を成形する。第 1 成形体 32 を表す図を図 8 に示す。この第 1 成形体 32 は、開口 33 となる位置が第 1 成形体 32 外部に向かって袋状に突出した袋部 35 となっている。袋部 35 は、突出基部 36 がリング状に縮径した形状に形成された。

#### 【0062】

袋部 35 のうち突出端部 40 を図 8 中 B-B' の位置で切断し、開口 33 を形成した。この切断によって図 9 に示す保持部 37 が一体化されている吸気ダクト 31 が形成された。形成された開口 33 の形状は、実施例 1 と同様に吸気ダクト

31の湾曲面に沿った湾曲形状となっている。また、開口33の外縁38は突出端部40のうちB-B'よりも突出基部36側に位置する部分で構成され、この部分が保持部37を構成することになる。保持部37は略リング状の形状に形成され、リング内部が吸気ダクト31内部と連通している。また、保持部37のうち突出端部40側の部分が側保持部41となり、突出基部36側の部分が底保持部42となる。また、側保持部41は底保持部42の外縁43から吸気ダクト31外部に向けて略直角方向に延びている。

### 【0063】

#### 〈仮固定工程〉

保持部形成工程で形成した保持部37に多孔質部材45を保持させた。多孔質部材45は実施例1で用いたものと同じものである。保持部37による多孔質部材45の保持は、図9に示すように保持部37に多孔質部材45を挿入することでおこなった。このとき、多孔質部材45の周縁部46のうち底面47は底保持部42上に載置され、側面48は側保持部41によってその全体を保持されるため、多孔質部材45は保持部37によって2面で保持されて開口33に対する配置位置が規制されることとなる。

### 【0064】

また本実施例2においては、多孔質部材45を保持部37によって仮固定した後に、図10に示すように、超音波ホーン50を用いた超音波溶着によって多孔質部材45と保持部37とを部分的に溶着した。この部分的な溶着は、超音波ホーン50を用いて多孔質部材45を底保持部42方向に押圧しつつ熔融させておこなった。また、この部分的な溶着は多孔質部材45の周縁に沿って所定間隔でおこなった。この部分的な溶着によって、保持部37による多孔質部材45の仮固定は、より強固なものとなった。

### 【0065】

#### 〈接合工程〉

仮固定工程によって多孔質部材45を保持部37で保持し仮固定した状態で、多孔質部材45および保持部37を溶着により接合した。この接合工程は実施例1と同様に熱板溶着でおこなった。

**【0066】**

図11に示すように、先ず、実施例1と同様に突出基部36に熱板溶着用治具51を挿入する。次に、多孔質部材45を保持した保持部37を熱板52によって加熱しつつ熱板溶着用治具51方向に押圧し、多孔質部材45と保持部37との溶着をおこなった。本実施例2で用いる溶着機53は実施例1とほぼ同じものであるが、熱板52のうち保持部37と当接する面の形状が異なっているものである。すなわち、熱板52のうち保持部37に対向する部分に保持部37の製品形状に対応する略リング状の凹部55が形成されているものである。したがって溶着の際には、側保持部41のうち突出端部40側に位置する部分が熱板52によって押圧されるとともに凹部55によって誘導される。そして、多孔質部材45の表面56方向に折れ曲がるように変形しつつ溶融する。したがって、多孔質部材45の表面56には折れ曲がり変形した側保持部41の一部が積層されつつ溶着することとなる。

**【0067】**

溶着完了後、熱板52および熱板溶着用治具51を吸気ダクト31から取り外し、溶着された保持部37および多孔質部材45を冷却・固化させて、図12に示す本実施例2の吸気装置57を得た。

**【0068】**

本実施例2の吸気装置の製造方法によると、実施例1と同様に、仮固定工程によって多孔質部材45が保持部37に保持され、多孔質部材45の開口33に対する配置位置が規制された状態で多孔質部材45と保持部37、すなわち多孔質部材45と開口33の外縁38との溶着がおこなわれる。このため、接合工程において多孔質部材45を保持するための特殊な治具等を用いることなく開口33を多孔質部材45によって確実に覆うことが可能となる。さらに、仮固定工程において多孔質部材45と保持部37とは部分的に溶着されているので、保持部37による多孔質部材45の保持はより強固なものとなる。

**【0069】**

また、本実施例2の吸気装置57によると、実施例1の吸気装置と同様に多孔質部材45と開口33の外縁38である保持部37との接合はより確実におこな

われ、吸気騒音がより確実に低減されたものとなる。

#### 【0070】

##### (実施例3)

本実施例3の吸気装置の製造方法は、保持部の形状以外は実施例1の吸気装置の製造方法と同じ方法である。また、本実施例3の吸気装置は、実施例1の吸気装置と同様の形状を持つものである。本実施例3の吸気装置の製造方法を表す模式工程図を図13～15に示す。

#### 【0071】

##### 〈保持部形成工程〉

まず、樹脂ブロー成形によって吸気ダクト58を形成する。実施例1と同じPPを材料とする図示しないパリソンを形成し、このパリソンを図示しないブロー成型内部に配置するとともにパリソン内部にエアを注入した後に冷却固化することで、吸気ダクト58の第1成形体60を成形する。第1成形体60を表す図を図13に示す。この第1成形体60は、開口61となる部分が第1成形体60外部に向かって袋状に突出した袋部62となっている。袋部62は、突出基部63が略リング状に縮径し突出端部65が傾斜しつつ縮径した形状に形成された。

#### 【0072】

袋部62のうち突出端部65を図13中B-B'の位置で切断し、開口61を形成した。この切断によって図14に示す保持部66が一体化されている吸気ダクト58が形成された。形成された開口61の形状は、実施例1と同様に吸気ダクト58の湾曲面に沿った湾曲形状となっている。開口61の外縁67は突出端部65のうちB-B'よりも突出基部63側に位置する部分で構成され、この部分が保持部66を構成することになる。保持部66は実施例1と同様に底保持部68と側保持部70によって構成され、このうち側保持部70は底保持部68の外縁71からリング径方向に傾斜しつつ突出している。

#### 【0073】

##### 〈仮固定工程〉

本実施例3においては仮固定工程は実施例1と同様におこなわれる。すなわち、図15に示すように側保持部70がリング径方向に傾斜しつつ突出していること

で、仮固定工程において多孔質部材 72 は底保持部 68 と側保持部 70 とによって挟持されつつ保持されることとなる。したがって、保持部 66 による多孔質部材 72 の保持は容易かつ確実におこなわれる。

#### 【0074】

##### 〈接合工程〉

本実施例 3 においては接合工程は実施例 1 と同様におこなわれる。すなわち、側保持部 70 がリング径方向に傾斜していることで、接合工程において側保持部 70 はこの傾斜方向に折れ曲がりつつ変形する。従って、溶着機の熱板 73 は平板形状のものをを用いておこなうことができる。

#### 【0075】

本実施例 3 の吸気装置の製造方法によると、実施例 1 と同様に、仮固定工程によって多孔質部材 72 が保持され、多孔質部材 72 の開口 61 に対する配置位置が規制された状態で多孔質部材 72 と保持部 66、すなわち多孔質部材 72 と開口 61 の外縁 67 との溶着がおこなわれる。このため、接合工程において多孔質部材 72 を保持するための特殊な治具等を用いることなく開口 61 を多孔質部材 72 によって確実に覆うことが可能となる。

#### 【0076】

また、本実施例 3 の吸気装置 75 によると、実施例 1 の吸気装置と同様に多孔質部材 72 と開口 61 の外縁 67 である保持部 66 との接合はより確実におこなわれ、吸気騒音がより確実に低減されたものとなる。

#### 【0077】

##### 【発明の効果】

以上述べてきたように、本発明の吸気装置の製造方法によると、仮固定工程で保持部によって多孔質部材を保持し仮固定することで、多孔質部材の開口に対する配置位置を保持部によって規制することができる。従って、開口の形状を問わず、開口を多孔質部材によって確実に覆うことができる。そして、多孔質部材の開口に対する配置位置の規制は特殊な治具等を必要とせずにおこなうことができるため、吸気装置の製造に要するコストを低減することが可能となる。

#### 【0078】



さらに、仮固定工程においては、多孔質部材は保持部に保持されて開口に対応する位置に仮に固定されているだけであるため、多孔質部材の開口に対する配置位置にずれが生じているような場合には、多孔質部材を保持部より取り外すことができ、多孔質部材の配置位置を容易に修正することができる。このため製造ロスが少なくなり、吸気装置の製造コストはより低減される

本発明の吸気装置によると、多孔質部材の周縁部が保持部によって2重にシールされるため、開口の外縁と多孔質部材との間に隙間が生じることが防止され、吸気騒音をより確実に低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の吸気装置の模式斜視図である。

【図2】 図1中A-A'における模式断面図である。

【図3】 本発明の実施例1の吸気装置の製造方法のうち保持部形成工程を表す模式工程図である。

【図4】 本発明の実施例1の吸気装置の製造方法のうち保持部形成工程を表す模式工程図である。

【図5】 本発明の実施例1の吸気装置の製造方法のうち仮固定工程を表す模式工程図である。

【図6】 本発明の実施例1の吸気装置の製造方法のうち接合工程を表す模式工程図である。

【図7】 本発明の実施例1の吸気装置の製造方法で製造された本発明の吸気装置を表す模式工程図である。

【図8】 本発明の実施例2の吸気装置の製造方法のうち保持部形成工程を表す模式工程図である。

【図9】 本発明の実施例2の吸気装置の製造方法のうち仮固定工程を表す模式工程図である。

【図10】 本発明の実施例2の吸気装置の製造方法のうち仮固定工程を表す模式工程図である。

【図11】 本発明の実施例2の吸気装置の製造方法のうち接合工程を表す模式工程図である。

【図 1 2】本発明の実施例 2 の吸気装置の製造方法で製造された本発明の吸気装置を表す模式工程図である。

【図 1 3】本発明の実施例 3 の吸気装置の製造方法のうち保持部形成工程を表す模式工程図である。

【図 1 4】本発明の実施例 3 の吸気装置の製造方法のうち保持部形成工程を表す模式工程図である。

【図 1 5】本発明の実施例 3 の吸気装置の製造方法のうち仮固定工程を表す模式工程図である。

【符号の説明】

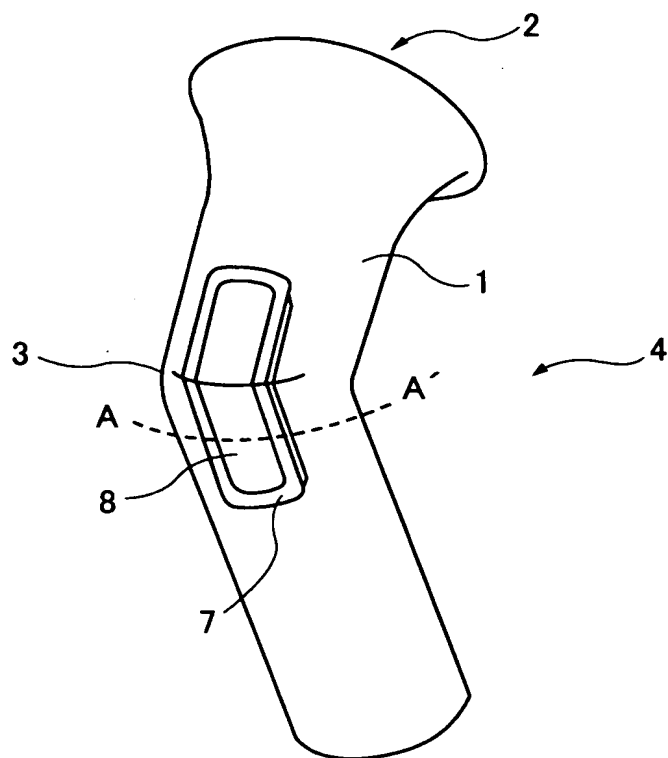
1：吸気ダクト 2：導入口 5：開口 6：開口の外縁 7：保持部 8：多孔質部材 4：吸気装置 17：表面保持部 18：底保持部 20：底保持部の外縁 21：側保持部 22：保持部の内周 23：溝部 25：多孔質部材の周縁部

31：吸気ダクト 33：開口 37：保持部 38：開口の外縁 41：側保持部 42：底保持部 43：底保持部の外縁 45：多孔質部材 46：多孔質部材の周縁部 47：多孔質部材の底面 48：多孔質部材の側面 56：多孔質部材の表面 57：吸気装置

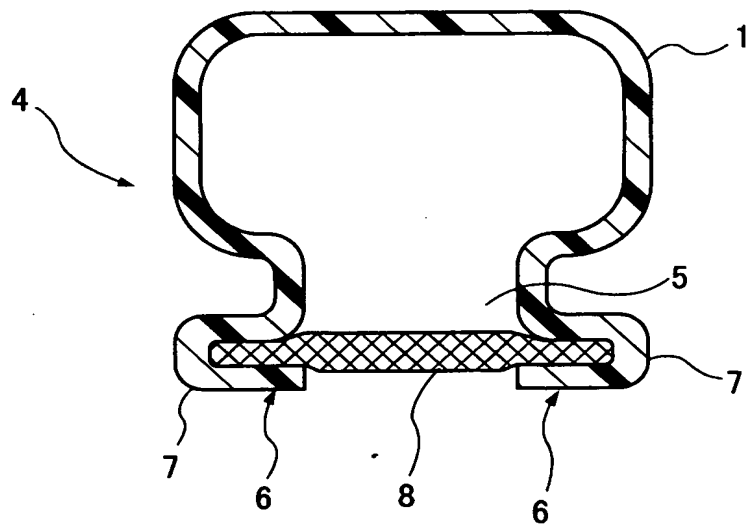
58：吸気ダクト 61：開口 66：保持部 67：開口の外縁 68：底保持部 70：側保持部 71：底保持部の外縁 72：多孔質部材 75：吸気装置

【書類名】 図面

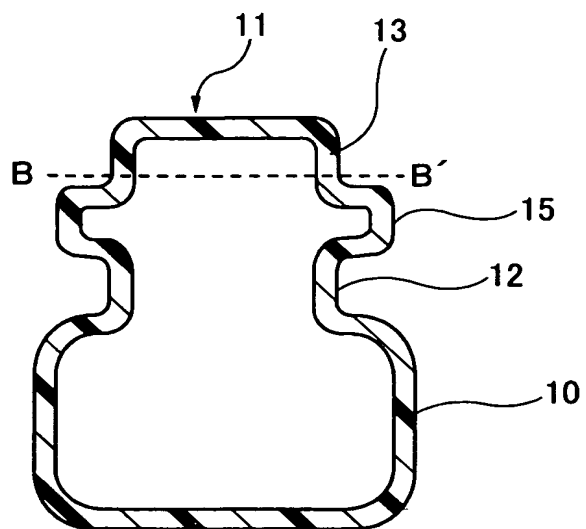
【図 1】



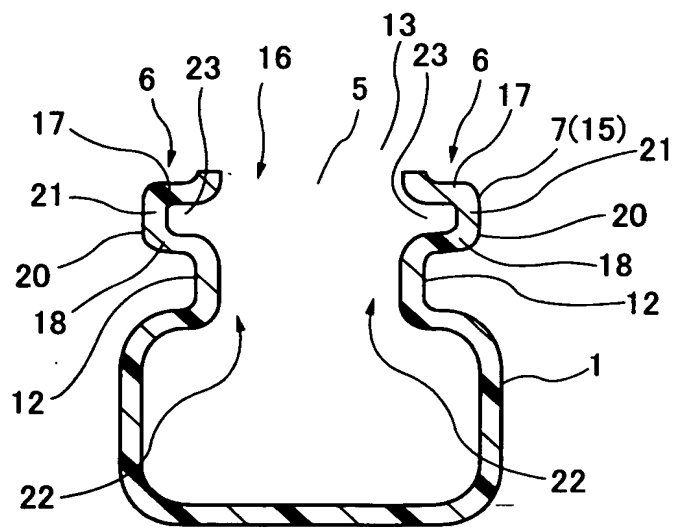
【図 2】



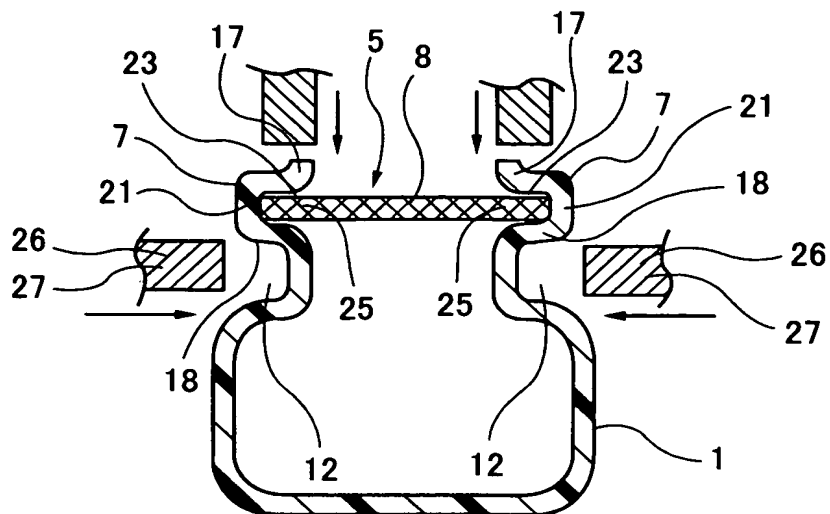
【図 3】



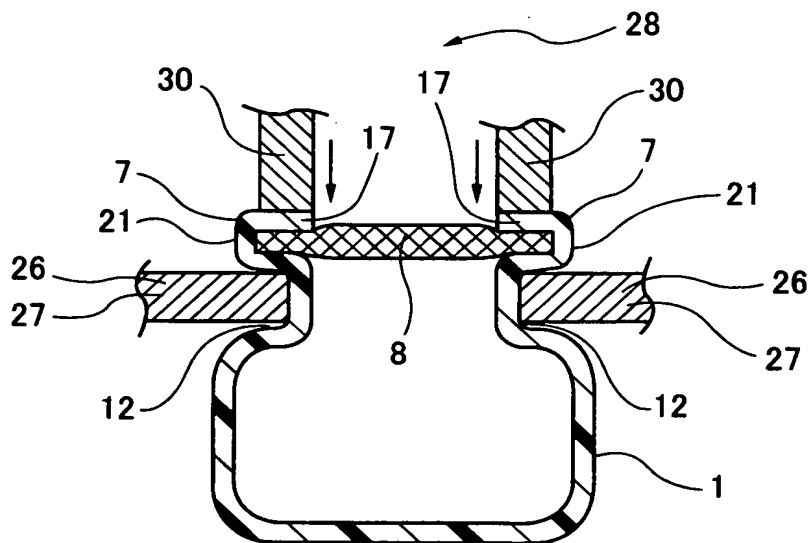
【図 4】



【図 5】

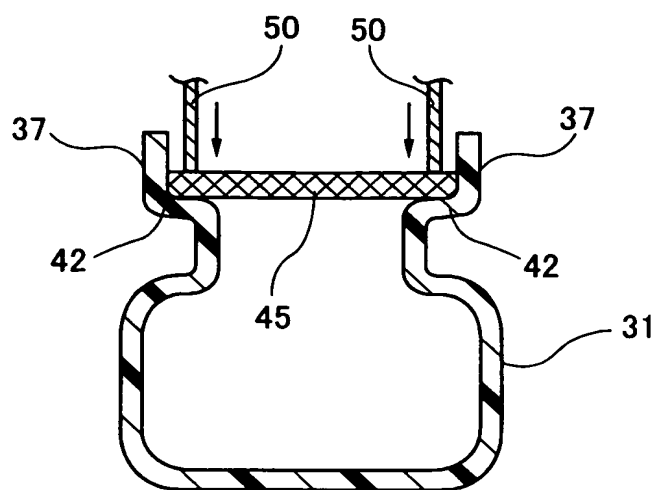


【図 6】

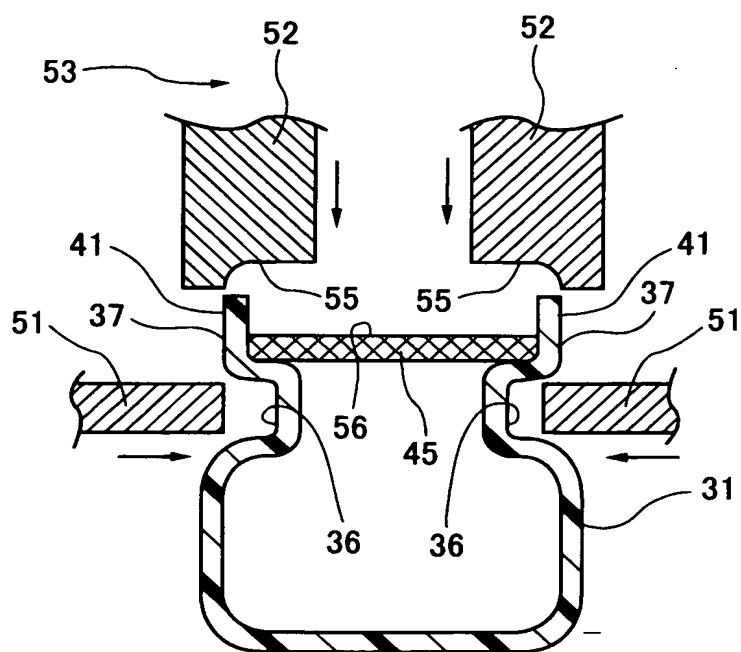




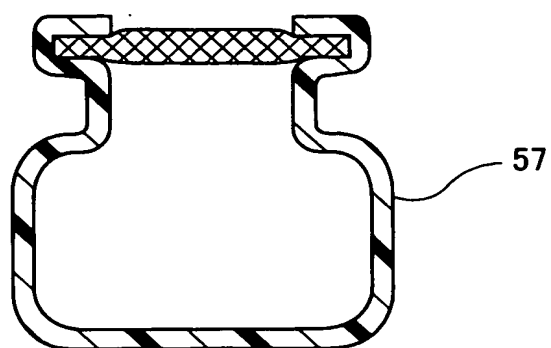
【図 10】



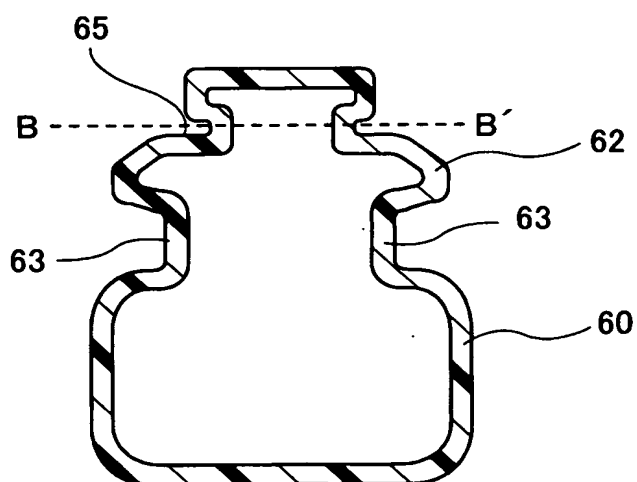
【図 11】



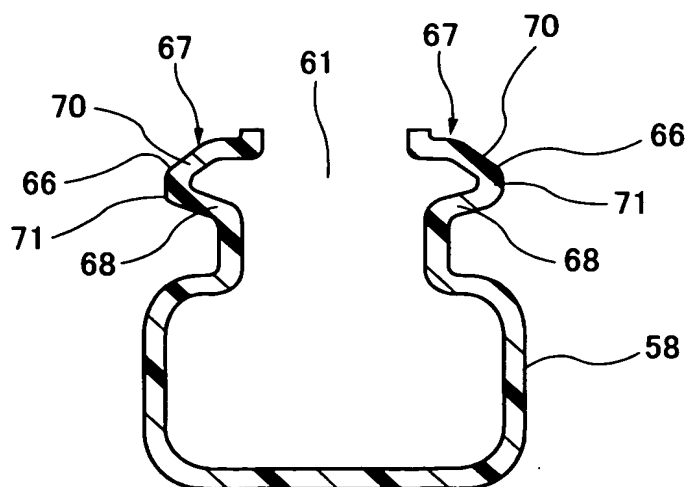
【図 1 2】



【図 1 3】

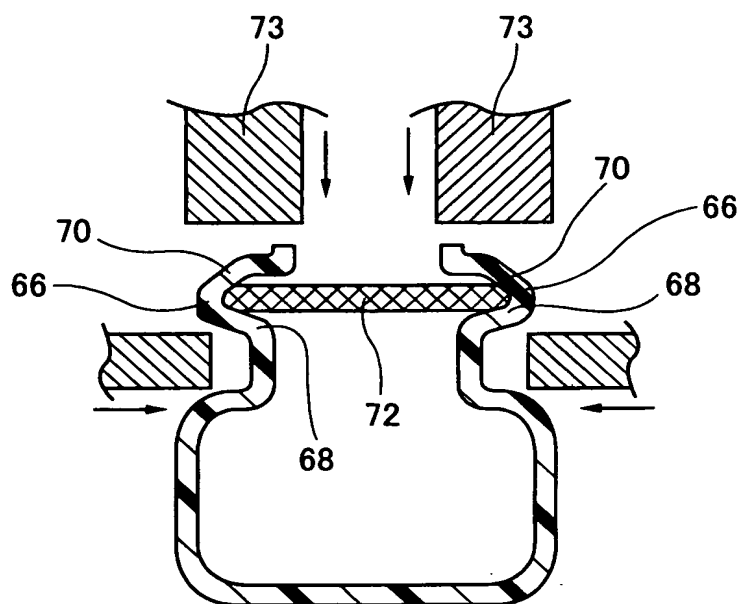


【図 1 4】





【図 15】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 吸気通路部に開口を設けその開口が多孔質部材で覆われている吸気装置であって開口の外縁が多孔質部材によって確実にシールされているとともに、開口の外縁形状を問わず低コストで製造されている吸気装置およびその製造方法を提供する。

**【解決手段】** 吸気装置の製造方法を、保持部形成工程と仮固定工程と接合工程とから構成する。保持部形成工程によって保持部を形成し、仮固定工程で保持部に多孔質部材を保持させ接合工程で保持部と多孔質部材とを接合することで、多孔質部材によって開口が確実に覆われた吸気装置を製造することができる。この製造方法で製造された吸気装置は、開口の外縁である保持部によって多孔質部材の周縁部が2重にシールされることから、開口が多孔質部材によって確実に覆われて吸気騒音が確実に低減されたものとなる。

**【選択図】 図5**

特願 2 0 0 3 - 0 8 7 6 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 4 1 4 6 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 9 日
[ 変更理由 ]	新規登録
住 所	愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地
氏 名	豊田合成株式会社